

(43) Date of publication of application: 17.12.91

(72) Inventor: MATSUMOTO TAKANOBU
SHIMIZU JUNICHI

CONSTITUTION: The light reflecting layer 4 is constituted of the metals or alloys having ≤ 0.16 refractive index n and ≤ 4.0 attenuation coefft. k in a 770 to 830nm wavelength range. Such metals include silver, copper and alloys essentially thereof, for example, Ag-Cu alloy, Au-Cu of $\approx 20\text{wt.}\%$ alloy, Ag-Au of $\leq 50\text{wt.}\%$ and Cu-Ni $1\text{wt.}\%$ alloy. A disk 1 having the reflectivity higher than the reflectivity of the disk formed by using gold as the light reflecting layer is produced if these metals are formed as the light reflecting layer on a recording layer 3. The optical information recording medium 1 with which the reproduction signals satisfying the standards for CDs are obtainable is inexpensively formed in this way.

A geological cross-section diagram showing a sedimentary basin. The diagram is oriented with a north arrow (N) pointing towards the top left. The basin is filled with sedimentary layers, labeled 1 through 10. Layer 1 is the topmost layer, followed by layers 2 through 10. Layer 2 is labeled 'Tropaeolites' and 'Corymbolites'. Layer 3 is labeled 'Clay'. Layer 4 is labeled 'Limestone'. Layer 5 is labeled 'Limestone'. Layer 6 is labeled 'Limestone'. Layer 7 is labeled 'Limestone'. Layer 8 is labeled 'Limestone'. Layer 9 is labeled 'Limestone'. Layer 10 is the bottommost layer. The basin is bounded by faults, labeled 1 through 6. Fault 1 is a normal fault on the left. Fault 2 is a normal fault on the right. Fault 3 is a normal fault in the center. Fault 4 is a normal fault in the center. Fault 5 is a normal fault in the center. Fault 6 is a normal fault in the center. The basin is filled with sedimentary layers, labeled 1 through 10. Layer 1 is the topmost layer, followed by layers 2 through 10. Layer 2 is labeled 'Tropaeolites' and 'Corymbolites'. Layer 3 is labeled 'Clay'. Layer 4 is labeled 'Limestone'. Layer 5 is labeled 'Limestone'. Layer 6 is labeled 'Limestone'. Layer 7 is labeled 'Limestone'. Layer 8 is labeled 'Limestone'. Layer 9 is labeled 'Limestone'. Layer 10 is the bottommost layer. The basin is bounded by faults, labeled 1 through 6. Fault 1 is a normal fault on the left. Fault 2 is a normal fault on the right. Fault 3 is a normal fault in the center. Fault 4 is a normal fault in the center. Fault 5 is a normal fault in the center. Fault 6 is a normal fault in the center.

⑥ 公開特許公報(A) 平3-286432

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)12月17日

G 11 B 7/24

B

7215-5D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全10頁)

⑦ 発明の名称 光情報記録媒体

⑧ 特 願 平2-82994

⑨ 出 願 平2(1990)3月31日

⑩ 発 明 者 松 本 孝 信 東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内
 ⑪ 発 明 者 清 水 潤 一 東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内
 ⑫ 出 願 人 太陽誘電株式会社 東京都台東区上野6丁目16番20号
 ⑬ 代 理 人 弁理士 池 澤 寛

明 細 書

1 発明の名称

光情報記録媒体

2 特許請求の範囲

(1) 基板と、

この基板上に積層する光記録層および光反射層とを有するとともに、

波長770～830nmのレーザー光を用いて記録を行う光情報記録媒体であって、

前記光反射層は、波長770～830nmの範囲においてその屈折率 n が0.16以下、かつ消衰係数 k が4.0以上の金属あるいは合金からこれを構成したことを特徴とする光情報記録媒体。

(2) 基板と、

この基板上に積層する光記録層および光反射層とを有するとともに、

波長770～830nmのレーザー光を用いて記録を行う光情報記録媒体であって、

前記光反射層は、波長770～830nmにおいて、その屈折率 n が金よりも小さく、かつ消衰係数 k が金よりも大きい金属あるいは合金からこれを構成したことを特徴とする光情報記録媒体。

3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光情報記録媒体にかかわるもので、とくに透光性を有するとともにレーザー光入射側に設けた基板と、この基板上に積層する光反射層および記録層とを少なくとも有し、この光反射層の材料を金から他の金属に置き換え可能な、光学的に書き込みおよび読み出し可能である光情報記録媒体に関するものである。

〔従来の技術〕

この種の光情報記録媒体としては、記録データ、およびこの記録データを再生するためのトラック用としてプレビットやブリグリーブを、あらかじめプレス等の手段を用いて透光性のポリ

カーボネート膜等の基板の上に形成し、さらにこのピットを形成した面にAu、Ag、Cu、Al等の金属膜からなる反射膜を蒸着法やスパッタリング法などによって形成し、さらにこの上に樹脂からなる保護層を形成した再生専用の光情報記録媒体としてコンパクトディスク(以下「CD」という)が実用化されており、広く普及している。

こうした再生専用のCDは、あらかじめデータが記録され、その後のデータの書き込みや消去を行うことができない、いわゆるROM型光情報記録媒体であり、最も代表的には情報処理部門や音楽部門においてすでに広く実用化されている。

このCDの記録および再生信号に関する仕様はいわゆるCD規格として規定されており、この規格に準拠する再生装置は、コンパクトディスクプレーヤー(CDプレーヤー)として広く普及している。

これらのタイプのディスクでは、基板と光反射層との間に記録層など光を吸収する層が存在しないため、たとえばAl等の光の反射率が多少低

いものであってもCD規格を十分に満足することができる。

一方、使用の際でレーザー光を照射することによりデータを記録することが可能な、いわゆる書き込み可能な光情報記録媒体も知られている。

この光情報記録媒体は、透光性を有する基板の上にTi、Bi、Mn等の金属層や、シアニン、メロシアニン、フタロシアニン等の色素層等からなる記録層を有し、さらにはその層の背面に光反射層を有している場合もある。そしてレーザー光の照射により、上記記録層を変形、昇華、蒸発あるいは変性させる等のことによりピットを形成しデータを記録するものである。

記録したデータを再生するときには、上記基板側から記録時よりパワーの弱いレーザー光を照射し、上記ピットとそれ以外の部分との反射光の違いにより信号を読み取っている。

近年においては、こうした光情報記録媒体についてもCD規格を満足するものが提案されている。たとえば特開昭61-237239号、

特開昭61-239443号、特開昭62-119755号、特開平1-17234号、特開平1-100751号、特開平1-150248号、特開平1-1594840~159843号などがある。

これらの出願においては、ポリカーボネート等の樹脂またはガラス上に、シアニン色素、テル等々の記録層を有し、さらにアルミニウム、チタン等の金属薄膜を形成し、紫外線硬化樹脂、酸化ケイ素(SiO₂)、酸化チタン(TiO₂)等により覆われた保護層を有している。

しかしながら、光吸収層として色素を用いた書き込み可能ないわゆる追記形の従来の光情報記録媒体を使用する場合には、この光情報記録媒体に記録された信号を再生するための専用の再生装置を新しく別途必要とし、再生専用のCD用として一般に広く普及している市販のCDプレーヤーでは再生することができないという問題がある。

そこで、CDとして市販のCDプレーヤーで再生を行うためには、世界統一規格であるCD規

格に準拠する再生信号が得られなければならない。

しかしながら、従来開示されている技術においては、CD規格を満足する再生信号を得ることができる光情報記録媒体に関し、その光反射層の条件を満足可能な構成については何等具体的な開示がなされていなかった。

しかも、追記形の光ディスクなど、基板と光反射層との間に、たとえば光吸収物質を含む記録層を有するディスクでは、この記録層に光が吸収されるため、従来からの材料では、十分な反射率を得ることができない。

なお、アルミニウムやその合金よりも高反射率の金属としてたとえば金がある。つまり、金を光反射膜としてディスクを製造すると、一応CD規格に規定している光反射率を得ることは可能である。しかしながら、その反射率は当該CD規格に対して十分高いわけではないので、記録層の膜厚や材料を変えると、その反射率がCD規格を満たさなくなる場合がある。

そこで、金よりもさらに反射率の高い材料が

要求されることとなるとともに、低コストでこれを提供するという要請も生じてきている。

【発明が解決しようとする課題】

本発明は以上のような諸問題にかんがみてなされたもので、基板上に光吸収層および光反射層を順次積層した構成を有し、波長770～830nmのレーザー光を用いて記録を行うとともにCD規格を満たす再生信号を得ることができる光情報記録媒体であって、金よりも反射率が高く、かつ材料コストが小さく、実用上、適正な条件の光反射層を有する光情報記録媒体を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

すなわち第一の発明は、基板と、この基板上に積層する光記録層および光反射層とを有するとともに、波長770～830nmのレーザー光を用いて記録を行う光情報記録媒体であって、上記光反射層は、波長770～830nmの範囲にお

いてその屈折率 n が0.1以下、かつ消衰係数 k が4.0以上の金属あるいは合金からこれを構成したことを特徴とする光情報記録媒体である。

また第二の発明は、基板と、この基板上に積層する光記録層および光反射層とを有するとともに、波長770～830nmのレーザー光を用いて記録を行う光情報記録媒体であって、上記光反射層は、波長770～830nmにおいて、その屈折率 n が金よりも小さく、かつ消衰係数 k が金よりも大きい金属あるいは合金からこれを構成したことを特徴とする光情報記録媒体である。

上記記録層ないしは光吸収層は、光情報を記録可能な有機色素の他の光吸収物質を含むものとする。

また上述の範囲の光学定数を有する金属としては、銀、銅、およびこれらを主成分とする合金、たとえばAg-Cu合金、Au-Cu20重量%以上合金、Ag-Au50重量%以下合金、Cu-Ni1重量%合金などがある。

これらの金属を記録層の上に、光反射膜とし

て形成すれば、光反射膜として金を用いたディスクよりも高い反射率を有するディスクを製造することができる。

なお、光反射膜は蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法などのいずれを用いてこれを形成してもよい。

金、銀、銅についてそれぞれの光学定数を以下の表に示す(波長の単位: nm)。ただし、 n は屈折率、 k は消衰係数である。

第1表(金)

波長	700	750	800	850
n	0.17	0.16	0.16	0.17
k	3.97	4.42	4.84	5.30

第2表(銀)

波長	700	750	800	850
n	0.075	0.080	0.090	0.100
k	4.62	5.05	5.45	5.85

第3表(銅)

波長	700	750	800	850
n	0.12	0.12	0.12	0.12
k	4.17	4.62	5.07	5.47

つぎに、第1図ないし第5図にもとづき本発明をより具体的に説明する。

第1図は、本発明による光情報記録媒体1の一部切り欠き斜視図、第2図は同光情報記録媒体

1の記録用の要部断面図、第3図は光情報記録媒体1の記録部の要部断面図である。

この光情報記録媒体1は透光性の基板2と、この基板2上に形成した光吸収層ないしは記録層3と、この記録層3の上に形成した光反射層4と、この光反射層4の上に形成した保護層5とを有する。なお、必要に応じて基板2と記録層3との間、および記録層3と光反射層4との間には中間層(図示せず)を設けることもある。

上記基板2にはスパイラル状にブリググループ6を形成してある。このブリググループ6の左右には、このブリググループ6以外の部分すなわちランド7が位置している。

なお、基板2と記録層3とは第一の層界8により互いに接している。記録層3と光反射層4とは第二の層界9により接している。光反射層4と保護層5とは第三の層界10により接している。

なお、保護層5と基板2とはその円周部においてこれらを一体化させることにより、光情報記録媒体1全体の強度を向上させるとともに、内部

の記録層3および光反射層4をより確実に保護することができる。

第3図に示すように、光情報記録媒体1に記録光(記録用レーザー光)L1を照射したときに、記録層3がそのレーザー光L1のエネルギーを吸収することにより発熱し基板2側に熱変形が生じてピット11を形成している。あるときには、記録層3に光学的変化が生じる場合もある。

とくに第2図に示すように、記録層3の複素屈折率の実数部を n_{abs} とする。

記録層3の平均膜厚を d_{av} とする。なお、ここでいう平均膜厚 d_{av} とは(記録層3の体積)/(記録層3が形成された領域の面積)で表される。

記録層3の複素屈折率の虚数部を k_{abs} とする。

また、再生光(再生用レーザー光)L2の波長を λ とする。

つぎに、 $\rho = n_{abs} \cdot d_{av} / \lambda$ により定義される光学的パラメータについて説明する。

本発明者らによる実験およびシミュレーションの結果から、 $\rho = n_{abs} \cdot d_{av} / \lambda$ が非常に重要

なパラメータであることに着目した。すなわち、基板2上に記録層3および光反射層4を設けた構成を有する光情報記録媒体1において、CD規格に規定している反射率が70%以上、かつ変調度として示される I_{11}/I_{top} が60%以上、および変調度 I_3/I_{top} が0.3~0.7という出力特性を得るためには、本発明に用いられる反射層を用いて記録層3の複素屈折率の実数部 n_{abs} と、その平均膜厚 d_{av} と、再生光の波長 λ とで与えられる $\rho = n_{abs} \cdot d_{av} / \lambda$ を0.05 $\leq \rho \leq 1.6$ の範囲内に設定することにより、容易に反射率をCD規格に適合する反射率70%以上とすることができることがわかっている。

上記 ρ が0.05よりも小さい場合には、記録層3の膜厚 d_{av} を0.05 μm 以下と、相当薄くしなければならないため、製造上実用的ではない。

したがって、0.05 $\leq \rho \leq 0.6$ の範囲においては、0.30 $\leq \rho \leq 0.6$ の範囲が実用的であり、十分な変調度を取るためには、0.1以

上の範囲が望ましく、変調度の大きい安定した記録特性を得るためには0.45 ± 0.1 の範囲が最も望ましい範囲であるということが出来る。

さらに、第4図に示すように ρ が0.6以上の範囲であっても、グラフ上でのピーク点であれば、反射率が70%を超えることが可能である。

0.6 $< \rho < 1.6$ の範囲においては、ピーク点は2点あり、常に0.6 $< \rho < 1.6$ の範囲と、1.10 $< \rho < 1.6$ の範囲とにあり、それらのピーク点において高い反射率を得ることができることがわかっている。

$\rho > 1.6$ の時には膜厚が厚くなるため、膜厚の制御が困難になり、製造上実用的ではない。

この ρ と反射率との関係を示すグラフは、指数関数と、周期関数との組み合わせられた関数として表され、 ρ が大きくなるにしたがって、周期関数の振幅が大きくなる。

こうした周期関数の振幅は、光情報記録媒体1を構成する層の複素屈折率、膜厚、それらの均質性等をパラメータとして変化する。たとえば、

記録層 3 から光が入射する側にある層の屈折率が小さいと、反射率はグラフ全体として反射率が高くなる方向にシフトする等である。

また、このグラフは記録層 3 の複素屈折率の虚部 k_{abs} 、および d_{av} をパラメーターとする指数関数で表され、第 5 図に示すように k_{abs} が大きくなるほどグラフ全体の反射率の減衰が大きくなるということもわかっている。

高い反射率を得るためにはこの k_{abs} が 0.3 以下であることが必要である。

図 4 から判明するように、この k_{abs} は 0.3 以下であれば、0 に近くなるほど反射率は向上する。したがって、この範囲が最も望ましい。しかし 0 に近づくほど記録感度が悪くなるため、0 より大きいことが必要である。具体的には 0.01 以上の範囲が望ましく、実際には 0.05 前後が望ましい。

記録層 3 が均質であり、その複素屈折率の虚部 n_{abs} 、膜厚 d_{av} に不均一な分布がない限り、第 4 図の上記グラフのピークを示す点の周期には変

化がないことが本発明者のシミュレーションによりわかっている。

なお、条件により、第 4 図におけるグラフのボトム点の反射率についても、上記パラメーター条件を制御することによりこれを高くすることが可能であるが、 ρ をボトム点付近に設定した場合には、変調度を大きく取ることが困難であり、ある場合には、記録前よりも反射率が上昇してしまう場合も生じる。したがって、 ρ はピーク点付近に設定することが望ましい。

つぎに、各層の材質ないし物性等について説明する。

まず透光性の基板 2 は、レーザー光に対する屈折率が 1.4 ~ 1.6 の範囲内の透明度の高い材料で、耐衝撃性に優れた主として樹脂により形成したもの、たとえばガラス板、アクリル板、エポキシ板等を用いる。また、基板 2 上に他の層、たとえば SiO_2 等の耐溶剤層やエンハンス層をコーティングしておいてもよい。

これらの材料を射出成型法等の手段により成

型する。基板 2 の厚さは、CD 規格に準拠するように、1.1 mm ~ 1.5 mm が望ましい。

なお、本発明の効果を十分に得るためには、基板 2 の材料はポリカーボネートが望ましい。また基板 2 の熱膨張係数 α の値が、 $5.0 \times 10^{-6} \sim 7.0 \times 10^{-6}$ (1/°C) 程度のものが望ましい。

こうした基板 2 の記録層 3 側の表面には、トラッキングガイド手段を設けてある。このトラッキングガイド手段としては、所定間隔に形成されたピットからなるアドレスピット、いわゆるサンブルサーボでもよいが、スパイラル状に形成したブリググループ 6 (第 2 図、第 3 図) が望ましい。スパイラル状のブリググループ 6 は、データ情報を記録するときのトラッキングをガイドするために用いられる。

上記ブリググループ 6 の深さは通常考えられる条件のものであればどのようなものでもよいが、30 ~ 250 nm の深さが好適であり、さらに望ましくは、60 ~ 180 nm の深さであることが

望ましい。また、ブリググループ 6 の幅は、0.3 ~ 1.3 μm が望ましい。

ブリググループ 6 とブリググループ 6 との間の間隔、いわゆるトラッキングピッチは、1.6 μm が望ましい。

また、ブリググループ 6 等のトラッキング手段には、時間コード情報 (ATIP: Absolute Time In Pre-groove) をブリググループ 6 のエッジに入れておいてもよい。

こうしたブリググループ 6 は基板 2 の射出成型時にスタンプを押し当てることによりこれを形成するのが通常であるが、レーザーによりカットすることや、2P 法 (Photo-Polymer 法) によりこれを製作してもよい。

つぎに、前記記録層 3 はこうした基板 2 のトラッキングガイド手段の上に形成した光吸収性の物質からなる層で、レーザーを照射することにより、発熱、溶融、昇華、変形または変性をともなう層である。この記録層 3 はたとえば溶剤により溶解したシアニン系色素等を、スピンコート法等

の手段により、基板2の表面に一様にコーティングすることによってこれを形成する。

記録層3に用いる材料は、公知の光記録材料である限り、本発明の効果を得ることは可能であるが、光吸収性の有機色素が望ましい。具体的には、ポリメチン系色素、トリアリールメタン系色素、ピリリウム系色素、フェナンスレン系色素、テトラジヒドロコリン系色素、トリアリールアミン系色素、スクアリリウム系色素、クロコニックメチン系色素、メロシアニン系色素等の光吸収性の有機色素を例示することができるが、これらに限定されるものではなく、公知の光記録材料である限り本発明の効果を得ることができる。

上述のようなシアニン系色素からなる記録層3は、nabs、kabsの数値設定が容易であるため、反射率が高くかつ変調度が高い再生信号を得ることができ、CD規格に準拠した光情報記録媒体1を容易に得ることができる。

なお、記録層3には他の色素、樹脂（たとえばニトロセルロース等の熱可塑性樹脂、熱可塑性

エラストマー）、液ゴム等を含んでもよい。

具体的には、イソブチレン、無水マレイン酸共重合体、エチレン酢ビコポリマー、塩素化ポリプロピレン、ポリエチレンオキシド、ポリアミド、ナイロン、クマロン樹脂、ケトン樹脂、酢酸ビニル、ポリスチレン、PVA（ポリビニルアルコール）、PVE（ポリビニルエステル）等が挙げられる。

セルロース誘導体としては、カルボキシメチルセルロース、ニトロセルロース、HPC（ヒドロキシプロピルセルロース）、HEC（ヒドロキシエチルセルロース）、MC（メチルセルロース）、EC（エチルセルロース）、EHEC（エチルヒドロキシエチルセルロース）、CMEC（カルボキシメチルエチルセルロース）等が挙げられる。

オリゴマーとしては、オリゴスチレン、メチルスチレンオリゴマー等が挙げられる。

エラストマーゴムとしては、スチレンブロッコポリマー、ウレタン系熱可塑性エラストマー等が挙げられる。

記録層3は、上記の色素および任意の添加物を公知の有機溶媒（たとえば、ケトンアルコール、アセチルアセトン、メチルセロソルブ、トルエン等）を用いて溶解したものを、ブリグルーブ6を形成した基板2上の表面、または基板2上のさらに他の層をコーティングした表面上に形成する。

この場合の形成手段としては、滴着法、LB法、あるいはスピンコート法等が挙げられるが、記録層3の硬度、粘度、溶剤の乾燥速度等を調節することにより、層厚を制御することができるスピンコート法が望ましい。

この記録層3の層厚を調節する方法として具体的には、スピンコートの回転数を変化させる方法、粘性の異なる物質を混在させてスピンコートを行う方法、溶剤を複数種類用いて溶解させた光吸収物質を用いてスピンコートを行う、あるいは高沸点物質を混在させてスピンコートを行う方法等が挙げられる。

つぎに、前記光反射層4は金属膜であり、たとえば、金、銀、銅、アルミニウム、あるいはこ

れらを含む合金を、蒸着法、スパッタ法等の手段によりこれを形成する。反射率70%以上を有することが必要なため、これらの中でも、金または金を含む合金を主体とする金属膜を用いることができる。

ただし、本発明においては、できるだけ反射率を高めるとともに、金を用いることなく低コストで製造可能とするために、既述のような屈折率および消衰係数を有する金属あるいは合金を選択するものである。

また、光反射層4の酸化を防止するため、光反射層4の上に耐酸化層等の他の層を設けてもよい。

つぎに、前記保護層5は、基板2と同様の耐衝撃性に優れた樹脂によりこれを形成する。たとえば、紫外線硬化樹脂をスピンコート法により塗布し、これに紫外線を照射して硬化させることによりこれを形成する。このほか、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、シリコン系ハードコート樹脂等を使用することもある。

保護層5は、一般には混合してポリマーとなり得る有機化合物のモノマーおよびオリゴマーを塗布後、架橋反応させることによりこれを得ることができる。しかしながら、材質は有機化合物に限らず、無機物をスパッタ法あるいは蒸着法等公知の手段により形成してもよい。

保護層5の形成の際には、塗布中に樹脂とその反応剤、反応開始剤等のほかに、塗布性を向上させるために、溶剤、帯電剤が含まれていてもよい。また、塗膜の安定化を図るために、レベリング剤や、可塑剤、酸化防止剤、帯電防止剤、等が含まれていてもよい。また、必要に応じて、原料や塗料により着色してあってもかまわない。

なお、樹脂の硬度は、架橋構造の架橋密度ないしは反応性アクリル基密度によってこれを変えることができ、主鎖となり得るオリゴマー自体の分子回転の自由度によっても変わってくる。

また本発明による光情報記録媒体1では、基板2に対して、記録層3の背後側の層、たとえば光反射層4や保護層5等を、ピット11を形成し

た層に比較して熱変形温度が高く、かつ硬度が高いものにより形成することが望ましい。背後側の層を硬度の高い層により形成することは、CD規格に規定する記録信号のブロックエラーレートの低減に効果が見られる。

〔作用〕

本発明による光情報記録媒体は公知の光情報記録装置によって記録を行うことができる。以下概説する。すなわち、光情報記録装置のレーザー照射手段すなわちピックアップを設けた側に通光性の基板2の表面が面するように光情報記録媒体1を配置する。この光情報記録媒体1をスピンドルモータにより回転させながら、CD規格に準拠した信号に変調されたレーザースポットを、前記トラッキングガイド手段にしたがってトラッキングしながら、ピックアップにより光情報記録媒体1の記録層3に照射することによって、ピット11を形成する。

当該光情報記録媒体1には、波長 λ が770

～830nm好ましくは780nm付近のレーザースポットを照射することが望ましい。またCD規格との関連から、線速度は1.2～1.4m/secである必要があり、記録パワーは6～9mW程度でよい。すなわち市販のCDプレーヤーにおいてその記録パワーを再生時よりも大きくすることによって記録を行うことができる。

かくして、CD規格を満足する再生信号を得ることができる光情報記録媒体1を容易に作成可能となる。

なお本発明による光情報記録媒体1は、第3図に示すように、記録層3に基板2側から記録用レーザー光L1を照射したとき、この記録層3がレーザー光L1を吸収して熱を発生し、基板2の表面が局部的に変形し、基板2表面にピット11が形成されるものが望ましい。

あるいは、記録層3が光学的変化を起こし、これによってピット11が形成されるものでもよい。

さらに、上記レーザー光L1の照射により融

解、分解した成分が軟化した基板2の中に拡散し、基板2を形成する成分と部分的に混合して、化合し、そこに記録層3や基板2の他の部分とは光学的に異なった部分が生成して、ピット11が形成される場合もある。

記録信号の再生は、基板2側から再生用レーザー光L2を照射することにより、ピット11部分の反射光とピット11以外の部分の反射光との光学的位相差の明暗の差を読み取ることによって行われる。

また本発明では、記録層3が基板2のほぼ全面に形成された光情報記録媒体1のほか、基板2の一部が記録層3を有する記録可能領域であり、その他の部分がCDフォーマット信号が再生可能なピット11を有するROM領域である光情報記録媒体にも適用が可能である。このような光情報記録媒体はたとえば基板2の表面のROM領域となる部分に信号再生用のピットをスタンパ等により、あらかじめ形成しておき、その外側の記憶可能領域にのみ記録層3を形成したものである。

こうした光情報記録媒体では、ROM領域に
あらかじめプレス等により大衆に同一的なデータ
を記録しておくことができ、しかもここには記録
層3がないため、誤消去や、別のデータの誤記録
のおそれがない。また、記録層3を有する領域で
は使用者独自のデータを任意に記録することがで
きる。そして、この記録されたデータがCD規格
に準じた信号をもって再生することができるため、
上記ROM領域の情報と同様に市販のCDプレー
ヤーにより再生することができる。

【実施例】

つぎに本発明による光情報記録媒体について
その実施例1および2、ならびに比較例を以下に
説明する。

実施例1および2、ならびに比較例に共通の
構成として、グループを有する射出成形されたポ
リカーボネート基板に、スピンコート法により有
機色素を塗布し、約10 μ mの記録層を形成する。

実施例1としては光反射層に銅を用いる。す

なわち光源としてタンダス、ノボードを使用し
た抵抗加熱法により、この色素記録層上に100
nmの銅膜を形成し、これを光反射層とする。こ
の光反射層上に、樹脂による保護層を形成する。

かくして製造したディスクの反射率を測定す
る。用いた光の波長は788nmである。

実施例2としては光反射層に金を用いる。す
なわち反射膜材料として金を使用して上述の実
施例1と同様にディスクを製造し、反射率を測定す
る。

比較例としては光反射層に金を用いる。すな
わち反射膜材料として金を使用して上述の実施
例と同様にディスクを製造し、反射率を測定する。

それぞれのディスクについて測定した反射率
を第4表に示す。

第4表

	金	銅	銅
反射率(%)	78.1	80.7	79.7

この第4表に示すように、光反射膜材料とし
て実施例1、2のように銅および銅を用いたディ
スクでは、金を用いたディスクに比較して、反射
率がそれぞれ、2.6%および1.6%だけ高い
ことがわかる。

これらのディスクはいずれも、CD規格を満
足しているばかりでなく、銅や銅を光反射膜とし
たディスクは反射率が高い分だけ記録層を設計す
る自由度が増すことになる。たとえば、記録層の
膜厚や屈折率が現在のものとは異なる色素材料を
使用することが可能となるなどである。

さらに、金よりコストが低いため、ディスク
全体の低価格化が可能である。

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、光反射膜ない
し層の材料を選択することにより、コスト低く、
とくに光反射層の反射率に関するCD規格にも満
足する光情報記録媒体とすることができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明による光情報記録媒体1の一
部切り欠き斜視図。

第2図は同、光情報記録媒体1の要部縦断面
図。

第3図は同、ブリグループ6にビット11を
形成した状態の要部縦断面図。

第4図は $\rho (= n_{abs} \cdot d_{av} / \lambda)$ と、反射率
との関係のグラフ。

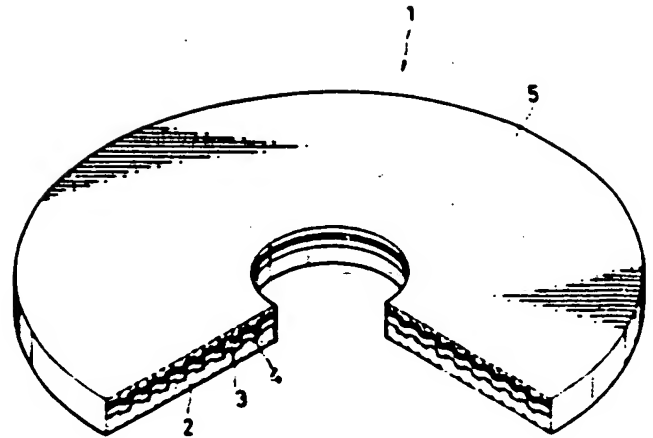
第5図は記録層3の複素屈折率 k_{abs} と、反射
率との関係のグラフである。

1.....光情報記録媒体

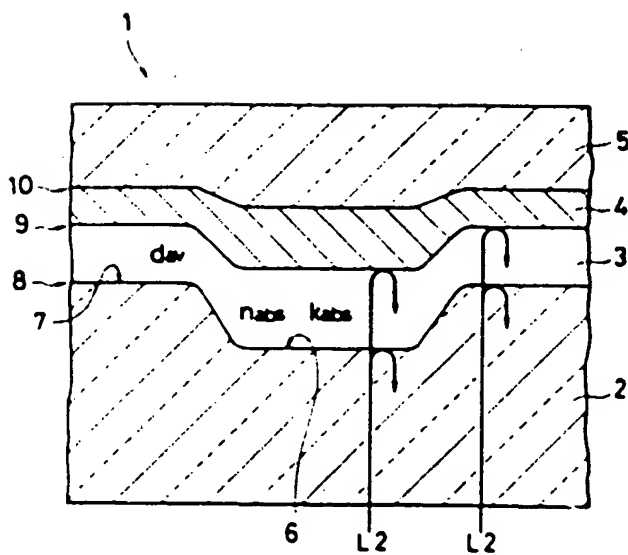
2.....透光性の基板

- 3 記録層 (光吸収層)
- 4 光反射層
- 5 保護層
- 6 プリグループ
- 7 ランド
- 8 第一の層界
- 9 第二の層界
- 10 第三の層界
- 11 ビット
- n abs..... 記録層 3 の複素屈折率の実数部
- k abs..... 記録層 3 の複素屈折率の虚数部
- d av..... 記録層 3 の平均膜厚
- λ 再生光の波長
- L1 記録用レーザー光
- L2 再生用レーザー光

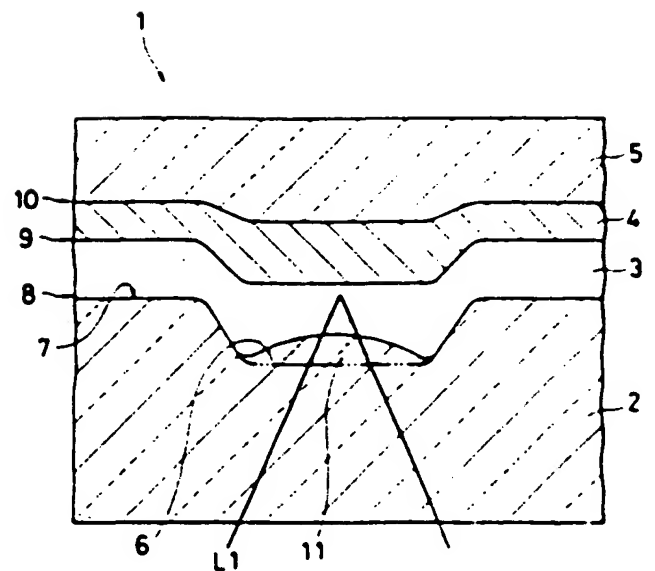
特許出願人 太陽電機株式会社
代理人 弁理士 池澤 寛



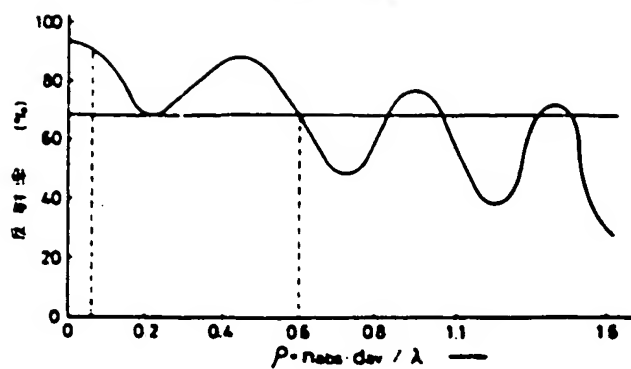
第 2 次



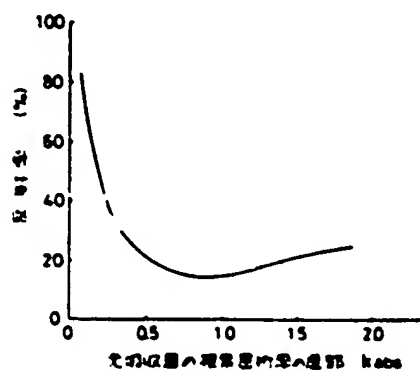
第 3 段



第 4 図



第 5 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.